

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera
cordifolia* (*Ten.*) *steenis*) TERHADAP GAMBARAN MAKROSKOPIK
PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

S K R I P S I

TRESIATY ORIZA

O 111 11 271



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2015**

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (*Ten.*) *steenis*) TERHADAP GAMBARAN MAKROSKOPIK PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)

Tresiaty Oriza

O 111 11 271

Skripsi :

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan pada
Program Studi Kedokteran Hewan
Fakultas Kedokteran

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2015**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten. Steenis) Terhadap Gambaran Makroskopik Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*)

Nama : Tresiaty Oriza

NIM : 0111 11 271

Disetujui Oleh,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota


Abdul Wahid Jamaluddin, S.Farm., Apt


drh. Mona Kusuma H.F

Diketahui Oleh,

Dekan
Fakultas Kedokteran

Ketua Program Studi


Prof. Dr. dr. Andi Asadul Islam, Sp. Bs
NIP. 19551019 198203 1 001


Prof. Dr. Drh. Lucia Muslimin M.Sc
NIP. 19480307 197411 2 001

Tanggal lulus : 25 November 2015

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN DATA HASIL PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : TRESIATY ORIZA

Stambuk : O 111 11 271

Program Studi : Kedokteran Hewan

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang saya susun dengan judul :

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia (Ten) steenis*) Terhadap Gambaran Makroskopi Kesembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Adalah benar-benar hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari skripsi orang lain. Apabila sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini, terutama dalam bab hasil dan pembahasan, tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.

Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, 25 November 2015

Pembuat pernyataan,

TRESIATY ORIZA

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa melimpahkan kasih karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin Makassar.

Mengawali ucapan terima kasih ini perkenankanlah kepada penulis mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda tercinta **DAUD, SE** dan Ibunda terkasih **LUDIA BOMBING** untuk setiap usaha, doa perhatian, kasih sayang, dan materi yang diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini dengan baik serta saudara-saudaraku terkasih **OSCAR PAUL, OLDA ASTHREE DIA**, dan **ONAN BOMBING** yang telah memberi doa, perhatian, kasih sayang serta dukungan yang tidak henti-hentinya kepada penulis mulai dari awal hingga akhir pendidikan di bangku kuliah.

Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak **ABDUL WAHID JAMALUDDIN, S.Farm., Apt.** selaku pembimbing pertama dan Ibu **drh. MONA KUSUMA H.F** selaku pembimbing kedua atas keikhlasan meluangkan waktu, memberikan petunjuk dan saran, tenaga dan pikiran sejak perencanaan penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya skripsi ini tidak terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis dengan kerendahan hati menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Ibu Rektor dan Wakil Rektor Universitas Hasanuddin
2. Bapak Prof. Dr. dr. Andi Asadul Islam, Sp. BS_selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin
3. Ibu Prof. Dr. drh. Lucia Muslimin, M.Sc selaku Ketua Program Studi Kedokteran Hewan Universitas Hasanuddin
4. Bapak dan Ibu Dosen dan seluruh staff Program Studi Kedokteran Hewan Unhas
5. Pihak Laboratorium Biofarmasi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, Kak Cia dan kak Nure yang dengan sabar membantu dalam penelitian saya, juga kepada kak Oyon yang telah membantu dalam pengolahan data
6. Orang tua rohani saya, Casandra Beatrix Taribuka yang dengan setia mendoakan, memberi semangat dan membantu dari awal sampai selesainya skripsi ini

7. Kakak yang juga sahabat saya, Gabriela Souhuwat dan Edi Purwoto yang selalu memberikan semangat, dukungan dan bantuan yang besar selama proses penyusunan skripsi ini
8. Sahabat-sahabat terbaik selama proses perkuliahan yang tidak pernah terlupakan, Mely Ijaya, Christin Lupita Dengen, Adlend, Novelin Indriani, dan Elvi Susanti
9. Anak-anak rohani terkasih dalam kepenilikan "*My Home*" untuk dukungan doa dan semangat yang selalu diberikan, juga bagi para *leaders* yang selalu bersama saya dalam visi yang ada, Meilvy Indrajayani, Andi Baratu Lestari, Adeliانا Saraswati, Rensi Novita dan Henrikus Irawan kalian luar biasa
10. Keluarga besar Gereja Mawar Sharon secara terkhusus "*Army of God*" Makassar yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu untuk setiap dukungan yang diberikan selama penyelesaian skripsi ini
11. Rekan-rekan "*Clavata*" angkatan 2011 yang tidak sempat penulis tuliskan satu persatu untuk bantuan dalam penyelesaian skripsi ini dan kebersamaan yang ada selama empat tahun perkuliahan.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, namun penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Harapan penulis, semoga hasil penelitian yang sangat sederhana ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan alam dan terutama dalam bidang kedokteran hewan.

Makassar, November 2015

Penulis

TRESIATY ORIZA

ABSTRAK

TRESIATY ORIZA. O 111 11 271. Pengaruh pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) terhadap gambaran makroskopik penyembuhan luka sayat pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Dibimbing oleh **Abdul Wahid Jamaluddin, S.Farm., Apt** dan **drh. Mona Kusuma H.F**

Telah dilakukan penelitian dengan judul, “Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Binahong (*Andredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) Terhadap Gambaran Makroskopik Kesembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) terhadap penyembuhan luka sayat pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Jenis penelitian ialah eksperimental laboratorium. Penelitian ini menggunakan ekstrak daun binahong dengan menggunakan hewan uji sebanyak 25 ekor dengan 5 kelompok perlakuan, yaitu luka tanpa perlakuan sebagai kontrol negatif (-), perlakuan menggunakan obat pembanding yaitu *Povidone iodine* sebagai kontrol positif (+), ekstrak daun binahong 10%, ekstrak daun binahong 20% dan ekstrak daun binahong 30%. Semua tikus dilukai sepanjang 2cm kemudian lakukan pengobatan menggunakan ekstrak daun binahong dan *Povidone iodine*. Luka diolesi dua kali sehari dengan ekstrak yang diuji. Pengamatan luka dilakukan setiap hari (hari ke-0 sampai ke-14). Semua data kuantitatif diuji secara statistik menggunakan ANOVA (*Analysis Of Variant*) dan dilanjutkan dengan uji *Tukey test* sedangkan data kualitatif disajikan secara deskriptif. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) dapat mempercepat penyembuhan luka sayat pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan dosis yang paling efektif yaitu konsentrasi 30%.

Kata Kunci : Ekstrak Daun binahong, Penyembuhan luka, Luka Sayat, Tikus putih jantan.

ABSTRACT

TRESIATY ORIZA. O11111271. The effect of binahong leaves (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) extract toward the picture of macroscopic incision healing wound in mice white (*Rattus norvegicus*). Supervised by **Abdul Wahid Jamaluddin** and **Mona Kusuma H.F**

A research about the effect of binahong leaves (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) extract toward the picture of macroscopic incision healing wound in mice white (*Rattus norvegicus*) has been conducted. The purpose of this study to determine the effect of binahong leaves (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) extract in wound healing of skin incision on white mice (*Rattus norvegicus*). The design of this study is an experimental laboratory. This study used binahong leaves extract and 25 test animals within 5 group treatments; i.e. untreated wound as a negative control (-), treatment used as the comparator drug is Povidone Iodine which acts as the positive control (+), 10% binahong leaves extract, 20% leaves extract, 30% leaves extract. All white mice were smeared with the binahong leaves extract and povidone iodine, right on the wound, after being sliced around 2cm. the wound were smeared twice a day by the extract. Observations of the wound is done every day (day 0 to 14). All of quantitative data were statistically tested using ANOVA (Analysis of Variant), followed by Tukey test while the qualitative data that presented descriptively. Based on the result of the study concluded that binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) leaves extract could accelerate the healing process of incision on white mice (*Rattus norvegicus*) with the most effective dose in concentration of 30%.

Keywords : **Extract, Binahong Leaves, Wound healing, White mice.**

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN DATA HASIL PENELITIAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Hipotesis	2
1.6 Keaslian Penelitian	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Binahong	4
2.1.1 Deskripsi	4
2.1.2 Klasifikasi Tanaman Binahong	4
2.1.3 Morfologi Tumbuhan	4
2.1.4 Habitat	5
2.1.5 Perbanyakan	6
2.1.6 Nama Daerah	6
2.1.7 Penggunaan di Masyarakat	6
2.1.8. Kandungan Kimia	6
2.2 Ekstrak Daun Binahong	7
2.2.1 Ekstraksi Simplisia	7
2.2.2 Metode Maserasi	8
2.3 Luka dan Kesembuhan Luka	8
2.3.1 Derajat Luka	9
2.3.2 Luka Sayat	9
2.3.3 Bentuk-bentuk Penyembuhan Luka	9
2.3.4 Proses Penyembuhan Luka	10

2.3.4 Mekanisme Penyembuhan Luka	11
2.3.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka	11
2.4 Hewan Percobaan.....	12
2.5. Kerangka Konsep Penelitian	14
3. METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Desain Penelitian.....	15
3.2 Sasaran, Waktu dan Lokasi Penelitian	15
3.3 Variabel Penelitian	15
3.4 Rancangan Penelitian	15
3.5. Materi Penelitian	15
3.5.1 Alat.....	15
3.5.2 Bahan.....	15
3.5.3 Sampel Penelitian.....	15
3.6 Prosedur Penelitian.....	16
4.6.1 Tahap Persiapan	16
4.6.2 Pengolahan Sampel	16
4.6.3 Pembuatan Ekstrak Daun Binahong dengan Metode Maserasi	16
4.6.4 Pembuatan Variasi Kadar Ekstrak	16
4.6.5 Perlukaan pada Tikus	17
4.6.6 Pemberian Obat Luka Standar dan Ekstrak Daun Binahong	17
4.6.7 Pengamatan pada Luka	17
4.7 Metode Analisa Data.....	17
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	18
5. PENUTUP	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2. Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
1. Rata-rata Panjang Luka Sayat Pada Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Dalam Satuan cm (centimeter)	18
2. Descriptives Jumlah Sampel	19
3. Test of Homogeneity of Varians	20
4. Analisis Uji Statistik ANOVA	20

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
1. Tanaman Binahong	5
2. Daun Binahong.....	5
3. Bunga Binhaong.....	5
4. Akar Binhaong	5
5. Tikus Putih (<i>Rattus norvegiicus</i>).....	13
6. Kerangka Konsep	14
7. Grafik Rata-rata Kesembuhan Luka Sayat pada Tikus Putih	19
8. Luka Sayatan Konsentrasi 10%, 20%, 30%, kontrol (-), dan kontrol (+) pada Hari Ke-1.....	22
9. Luka Sayatan Konsentrasi 10%, 20%, 30%, kontrol (-), dan kontrol (+) pada Hari Ke-5.....	24
10. Luka Sayatan Konsentrasi 10%, 20%, 30%, kontrol (-), dan kontrol (+) pada Hari Ke-8.....	25
11. Luka Sayatan Konsentrasi 10%, 20%, 30%, kontrol (-), dan kontrol (+) pada Hari Ke-12.....	26
12. Luka Sayatan Konsentrasi 10%, 20%, 30%, kontrol (-), dan kontrol (+) pada Hari Ke-14.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN

HALAMAN

A. Tabel	33
1. Tabel Panjang Luka Sayat Pada Tikus Putih Selama 14 Hari	33
2. Tabel Uji Analisis Tukey HSD	34
3. Hasil Uji Fitokimia Berbagai Ekstrak Daun Binahong	35
4. Hasil Analisa Senyawa Fitokimia pada Tanaman Binahong dengan pelarut etanol 70%.....	36
B. Skema Kerja Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) <i>steenis</i>) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>).....	37
C. Foto	38
1. Foto Pada Saat Penelitian.....	38
2. Alat dan Bahan.....	39
3. Ekstraksi Daun Binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten) <i>steenis</i>).....	41

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Luka dapat dialami oleh semua orang tak terkecuali hewan, baik hewan besar maupun kecil. Aktivitas hewan tersebut dapat terganggu akibat rasa sakit yang diakibatkan oleh luka. Luka merupakan suatu keadaan hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh yang dapat disebabkan trauma benda tajam atau tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, atau gigitan hewan (R. Sjamsuhidajat, dkk. 2005).

Luka menyebabkan bagian dalam tubuh hewan menjadi terpapar dengan bagian luar tubuh, apabila dibiarkan dan tidak diobati dapat timbul infeksi dan penyembuhan luka akan terhambat. Obat untuk luka yang biasa digunakan dan dikenal luas oleh masyarakat adalah povidone iodine, namun dapat menimbulkan alergi dan menghambat penyembuhan luka (R. Sjamsuhidajat, dkk. 2005).

Sejak dahulu, tanaman yang ada di Indonesia ini menjadi bahan penelitian dan kajian yang mendalam dari pakar dunia. Penelitian terhadap tanaman berkhasiat terus dilakukan. Berbagai penemuan telah membawa pandangan baru bagi dunia pengobatan, khususnya sebagai obat alternatif ketika pengobatan modern perlahan beralih dari masyarakat (Shella, 2009).

Pengobatan alternatif secara tradisional telah diterapkan untuk tujuan penyembuhan maupun perawatan kesehatan dan kecantikan. Salah satu tumbuhan yang banyak digunakan sebagai obat tradisional adalah binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) steenis) (Astuti & Awalludin, 2011). Di masyarakat, tanaman ini banyak digunakan secara empiris untuk menyembuhkan penyakit diabetes melitus, gastritis, tifus, disentri, nyeri otot, asam urat, pembengkakan jantung, peradangan ginjal dan bermacam-macam luka seperti luka bakar, luka pasca operasi, luka akibat kecelakaan atau benda tajam pada kulit seperti luka sayat dan luka iris.

Sri Murni Astuti (2010) telah melakukan skrining fitokimia daun binahong dan menemukan senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) steenis) yaitu flavonoid, fenol, alkaloid, terpenoid dan saponin yang diduga mampu mempercepat kesembuhan luka.

Telah banyak penelitian mengenai tanaman binahong ini, namun sejauh pengetahuan penulis belum terdapat penelitian yang fokus melihat pengaruh yang ditimbulkan akibat pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) steenis) konsentrasi 10%, 20%, 30% secara makroskopik pada penyembuhan luka sayatan, oleh sebab itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Pengaruh pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) steenis) terhadap gambaran makroskopik penyembuhan luka sayat pada tikus putih (*Rattus norvegicus*)" sehingga dapat mendukung data ilmiah lainnya dalam penggunaan dan pemanfaatan daun binahong sebagai obat tradisional pada hewan.

1.2. Rumusan Masalah

Sampai saat ini, belum banyak penelitian mengenai gambaran makroskopik penyembuhan luka sayat pada tikus putih dengan pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) steenis). Oleh karena itu, akan dilakukan

penelitian untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) steenis*) terhadap penyembuhan luka sayat pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Dari uraian tersebut, maka yang menjadi rumusan masalahnya adalah:

- Apakah pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) steenis*) dapat memberikan pengaruh dalam proses menyembuhkan luka sayatan pada tikus putih (*Rattus norvegicus*)?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian sebagai berikut:

- Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) steenis*) terhadap penyembuhan luka sayat pada tikus putih (*Rattus norvegicus*).

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Pengembangan Ilmu Teori

- Menambah wawasan pembaca tentang tanaman tradisional yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka.
- Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumbangan ilmu pengetahuan dalam ilmu kedokteran hewan, khususnya seberapa jauh khasiat daun binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) steenis*) yang dapat digunakan untuk penyembuhan luka.

1.4.2. Manfaat Aplikasi

Manfaat penerapan aplikasi dalam penelitian ini antara lain:

- Untuk dapat diterapkan sebagai obat tradisional yang dapat menyembuhkan luka sayatan pada hewan.

1.5. Hipotesis

Berdasarkan teori yang akan dipaparkan pada halaman berikutnya, maka dapat ditarik hipotesis bahwa ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) steenis*) dilihat dari gambaran makroskopik penyembuhan lukanya, efektif dalam menyembuhkan luka sayat pada tikus putih.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai pengaruh pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) steenis*) terhadap kesembuhan luka sayat pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) pernah dilakukan sebelumnya namun memiliki perbedaan pada dosis yang diambil maupun jenis perlukaan, selain itu terdapat pula perbedaan pada jenis hewan cobanya. Penelitian yang serupa sebelumnya dilakukan oleh Elda Arini Hartono(2011) dengan judul “*Efek Ekstrak Etanol Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) steenis) Dalam Mempercepat*

Durasi Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit Swiss Webster Jantan”. Pada penelitian tersebut memperoleh hasil bahwa terjadi menunjukkan rata-rata penyembuhan luka pada kelompok EEDB 5%, EEDB 10% dan EEDB 20% bermakna dibandingkan kelompok kontrol negatif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) steenis)

2.1.1. Deskripsi

Tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) merupakan tumbuhan menjalar, berumur panjang (perennial), bisa mencapai panjang ± 5 m. Tanaman binahong berbatang lunak, silindris, saling membelit, berwarna merah, permukaan halus, kadang membentuk semacam umbi yang melekat di ketiak daun dengan bentuk tak beraturan dan bertekstur kasar (Rochani N, 2009).

Tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) mempunyai daun dengan ciri-ciri tunggal, bertangkai sangat pendek (*subsessile*), tersusun berseling, berwarna hijau, bentuk jantung (*cordata*), panjang 5 - 10 cm, lebar 3 - 7 cm, helaian daun tipis lemas, ujung runcing, pangkal berlekuk (*emerginatus*), tepi rata, permukaan licin, dan bisa dimakan (Rochani N, 2009).

Tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) berbunga majemuk berbentuk tandan, bertangkai panjang, muncul di ketiak daun, mahkota berwarna krem keputih-putihan berjumlah lima helai tidak berlekatan, panjang helai mahkota 0,5-1cm, berbau harum. Rimpang tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) berbentuk rimpang, berdaging lunak (Rochani N, 2009).

2.1.2. Klasifikasi Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*)

Tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Kurniawan A.J, 2009):

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta (berpembuluh)
Superdivisio	: Spermatophyta (menghasilkan biji)
Divisio	: Magnoliophyta (berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)
Subkelas	: Hamamelidae
Ordo	: Caryophyllales
Familia	: Basellaceae
Genus	: <i>Anredera</i>
Spesies	: (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) <i>steenis</i>)

2.1.3. Morfologi tumbuhan

a. Daun

Bentuk daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) adalah tunggal, bertangkai pendek (*subsessile*), susunannya berseling, berwarna hijau, berbentuk jantung (*cordata*), panjangnya 5-10 cm, lebar 3-7 cm helaian daun tipis lemas, ujung runcing, pangkal berlekuk (*emerginatus*), tepi rata, permukaan licin dan bisa dimakan (Gambar 1.1 dan gambar 1.2).

b. Batang

Batang dari tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) lunak, berbentuk silindris, saling membelit, permukaan halus dan berwarna merah.

c. Bunga

Bentuk bunganya majemuk rimpang, bertangkai panjang, muncul di ketiak daun, mahkota berwarna krem keputih-putihan berjumlah lima helai tidak berlekatan dan panjang helai mahkota 0,5-1cm serta berbau harum (Gambar 1.3).

d. Akar

Bentuk dari akarnya rimpang dan berdaging lunak (Gambar 1.4)



Gambar 1.1 Tanaman Binahong



Gambar 1.2 Daun Binahong



Gambar 1.3 Bunga Binahong



Gambar 1.4 Akar Binahong

2.1.4. Habitat

Tumbuhan ini berasal dari kawasan Afrika timur dan Madagaskar, menyebar ke berbagai kawasan tropis mudah tumbuh di dataran rendah dan dataran tinggi. Banyak dibudidayakan sebagai taman hias atau obat herbal, di dalam pot, halaman, pekarangan, atau kebun (Hidayat S. dan S Wahyuni, 2009).

2.1.5.Perbanyakan

Tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) berkembangbiak dengan cara generatif (biji), namun lebih sering berkembang atau dikembangkan secara vegetatif melalui rimpangnya. Tumbuhan ini mudah tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi. Banyak ditanam di dalam pot sebagai tanaman hias dan obat (Kurniawan A.J, 2009).

2.1.6>Nama Daerah

Binahong, gondola (Sunda), gondola (Bali), lembayung (Minangkabau), uci-uci (Jawa), kandula (Madura), tatabuwe (Sulut) (Hidayat dan Wahyuni, 2009).

2.1.7.Penggunaan di Masyarakat

Daun dan batang binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) yang dilumatkan efektif menyembuhkan memar, rematik, pegallinu, nyeri urat dan menghaluskan kulit. Rebusan rimpang binahong dapat digunakan untuk mengeringkan luka bekas operasi. Rebusan umbi binahong dapat digunakan untuk menyembuhkan luka, maag dan tifus. Tanaman binahong mempunyai nama yang berbeda-beda di setiap negara, seperti dalam bahasa latinnya: *Boussing aultia gracilismiers*, *Boussing aultia cordifolia*, *Boussing aultia baselloides*. Bahasa Indonesia: Binahong, bahasa Cina: Teng san ci, bahasa Inggris: *Heartleaf madeiravine*, *Madiera vine* (Kurniawan A.J, 2009).

2.1.8.Kandungan Kimia

Tanaman binahong mengandung saponin, alkaloid, polifenol, flavonoid, dan mono polisakarida termasuk L-arabinosa, D-galaktose, L-rhamnosa, D-glukosa adalah salah satu yang paling umum komponen rantai terpasang. Tanaman ini juga memiliki senyawa tinggi flavonoid dari daun, batang, umbi-umbian, dan bunga yang mungkin berkhasiat sebagai anti-mikroba. Sebagai flavonoid memiliki peran langsung sebagai fungsi antibiotik memiliki target spectrum yang luas. Daun binahong memiliki aktivitas sebagai antioksidan, asam askorbat, senyawa fenolik dan senyawa tersebut memiliki kemampuan melawan bakteri gram positif dan gram negatif lebih rentan pada efek penghambatan dan digunakan dalam pengobatan penyakit menular seksualitas. Daun juga memiliki kandungan asam oleanolik yang memiliki sifat anti-inflamasi yang dapat mengurangi rasa sakit pada luka bakar. Asam-asam oleanolik adalah mengandung triterpenoid, dan dari umbi-umbian itu ditemukan kandungan protein (ancordin) sebagai stimulant kekebalan tubuh untuk merangsang pembentukan antibodi. Protein dapat merangsang oksida nitrit yang dapat meningkatkan aliran darah yang membawa nutrisi untuk setiap sel-sel jaringan dan merangsang tubuh untuk memproduksi hormon pertumbuhan dan reproduksi sel menggantikan sel rusak (Sri *et al*, 2011).

2.2. Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) steenis)

2.2.1. Ekstraksi Simplisia

a. Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun kecuali pengeringan. Ada tiga macam simplisia yaitu simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia mineral. Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman dan eksudat tanaman. Eksudat tanaman merupakan isi yang spontan keluar dari tanaman atau isi sel yang dikeluarkan dari selnya dengan cara tertentu dan belum berupa zat kimia murni (Gunawan *et al*, 2004).

b. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan yang berupa kering, kental dan cair, dibuat dengan menyarisimplisia nabati atau hewani menurut cara yang sesuai yaitu maserasi, perkolasi, atau penyeduhan dengan air mendidih. Ekstrak cair adalah sediaan dari simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut atau sebagai pengawet (Gunawan *et al*, 2004).

c. Ekstraksi

Ekstraksi atau penyarian merupakan pemindahan massa zat aktif yang semula berada dalam sel, ditarik oleh cairan penyari tertentu sehingga terjadi pelarutan zat aktif dalam cairan penyari. Metode penyarian yang perkolasi yaitu penetasan terus menerus sampai diperoleh ekstrak 1-5 kali bahan awal (Gunawan *et al*, 2004).

d. Larutan penyari

Sistem pelarut yang digunakan dalam ekstraksi, dipilih berdasarkan kemampuannya dalam melarutkan jumlah yang maksimal dari zat aktif dan seminimum mungkin bagi unsur yang tidak diinginkan (Hargono dkk.1986).

Larutan penyari yang baik harus memenuhi kriteria: murah, mudah diperoleh, stabil secara fisika dan kimia, bereaksi netral, tidak mudah menguap, tidak mudah terbakar, selektif yaitu hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki dan tidak mempengaruhi zat aktif. Farmakope Indonesia menetapkan: sebagai cairan penyari adalah air, etanol-air, dan eter (Hargono dkk.1986),

Air memiliki gaya ekspresi yang menonjol, bahan pengotor ikut terambil sehingga menyebabkan reaksi pemutusan secara hidrolitik dan fermentatif yang dapat mengakibatkan cepatnya perubahan bahan aktif (Voigt, 1984). Penggunaan air sebagai cairan penyari kurang menguntungkan karena zat lain yang mengganggu proses pembuatan sari seperti gom, pati, protein, lemak, enzim, dan lendir akan ikut tersari. Etanol dapat melarutkan alkaloid basa, minyak menguap, glikosida, kurkumin, kumarin, antraknon, flavonoid, steroid, damar, dan klorofil. Etanol digunakan sebagai penyari karena lebih selektif, kapang dan kuman sulit tumbuh dalam etanol $\geq 20\%$, tidak beracun, netral, absorpsinya baik, panas untuk pemekatan sedikit, dan mudah bercampur dengan air (Voigt, 1984).

Etanol (70%) sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal, bahan pengatur hanya sedikit turut dalam cairan pengekstraksi (Voigt, 1984).

2.2.2. Metode Maserasi

Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi yang dilakukan melalui perendaman serbuk bahan dalam larutan pengekstrak. Metode ini digunakan untuk mengekstrak zat aktif yang mudah larut dalam cairan pengekstrak, tidak mengembang dalam pengekstrak, serta tidak mengandung benzoin. Keuntungan dari metode ini adalah peralatannya mudah ditemukan dan pengerjaannya sederhana (Hargono dkk, 1986).

Menurut Hargono dkk, (1986), ada beberapa variasi metode maserasi, antara lain digesti, maserasi melalui pengadukan kontinyu, remaserasi, maserasi melingkar, dan maserasi melingkar bertingkat. Digesti merupakan maserasi menggunakan pemanasan lemah (40-60°C). Maserasi pengadukan kontinyu merupakan maserasi yang dilakukan pengadukan secara terus-menerus, misalnya menggunakan shaker, sehingga dapat mengurangi waktu hingga menjadi 6-24 jam. Remaserasi merupakan maserasi yang dilakukan beberapa kali. Maserasi melingkar merupakan maserasi yang cairan pengekstrak selalu bergerak dan menyebar. Maserasi melingkar bertingkat merupakan maserasi yang bertujuan untuk mendapatkan pengekstrakan yang sempurna. Lama maserasi memengaruhi kualitas ekstrak yang akan diteliti.

Lama maserasi pada umumnya adalah 4-10 hari. Menurut Voight (1995), maserasi lebih efektif jika dilakukan proses pengadukan secara berkala karena keadaan diam selama maserasi menyebabkan turunnya perpindahan bahan aktif. Melalui usaha ini diperoleh suatu keseimbangan konsentrasi bahan ekstraktif yang lebih cepat masuk ke dalam cairan pengekstrak.

2.3. Luka dan Kesembuhan Luka

Dalam dua dasawarsa terakhir ini, perawatan luka telah mengalami banyak kemajuan: (1) mekanisme biologik dari perbaikan luka kini telah dapat dijelaskan dalam tingkat anatomis, biokimia, dan molekular; (2) kerugian baik dari segi sosial dan finansial dari luka kronik kini telah disetujui oleh badan-badan pembiayaan perawatan kesehatan; (3) kompleks industri medis dapat melihat keuntungan dalam penemuan teknik-teknik efektif pada perawatan luka; (4) pengembangan obat-obat baru melalui terobosan-terobosan dalam biologi molekular akan memperbaiki penyembuhan luka akut maupun kronik; dan (5) teknik bedah rekonstruktif telah semakin maju ditemukan *flap* otot dan kulit-otot serta teknik pengalihan jaringan bebas mikrovaskular. Fisiologi penyembuhan luka, akibat kerusakan jaringan yang terjadi baik sebagai intervensi pembedahan maupun bukan, akan menyebabkan terjadinya perubahan –perubahan molekuler dan seluler yang merupakan usaha dari tubuh hewan penderita untuk memulihkan kontinuitas dari fungsi organ jaringan tersebut untuk melakukan fibroplasias dan regenerasi epitel (Schwartz and Seymour, 2000:133).

Kejadian luka sebagai gangguan pada jaringan tubuh yang dapat terjadi secara tertutup disebut *vulneratio occlusa*, yaitu jaringan kulit yang terluka masih

tetap utuh, dan pada kejadian ini dapat disebabkan akibat *contusion*. Pada *contusion*, kulit mengalami kerusakan sekalipun masih utuh, namun demikian jaringan yang mengalami kerusakan tersebut dapat terjadi pada muskulus tendon saraf maupun tulang. Selain itu dapat berakibat *abrasio* yang mana luka dibagian superfisial dari kulit terkelupas disebabkan akibat friksi dan luka ini sangat sensitif sekalipun sedikit mengalami perdarahan namun mengalami penyembuhan yang lama. Pada kejadian luka kulit yang terbuka disebut *vulneratio aperta*. Dikenal beberapa bentuk, yakni dalam bentuk insisi adalah luka yang disebabkan benda tajam, tepi luka yang terjadi rata dengan kerusakan yang sedikit sekali. Luka insisi ini dapat terjadi pada muskulus, tendon, pembuluh darah, dan saraf yang disertai dengan pendarahan. Pada luka sobek yang dikenal sebagai luka *lacerasi* terjadi akibat benda tumpul yang menyobek jaringan berakibat dengan kulit yang terlepas bahkan kadang bisa terjadi sebagian kulit hilang. Bilamana terjadi kejadian luka yang disertai kehilangan jaringan disebut dengan *avulsion*. Pada luka tusukan (*punktur*) adalah luka yang dalam dengan lubang yang kecil yang bisa disebabkan oleh benda yang ujungnya tajam dan juga bisa tumpul. Luka *penetrasi* adalah luka yang terjadi yang menembus rongga tubuh dan berakibat menimbulkan kerusakan maupun infeksi pada tubuh seperti peritonitis (Sardjana dan Kusumawati, 2011).

2.3.1. Derajat Luka

Berdasarkan kualitas deskriptif luka dibagi menjadi tiga menurut Sari (2007) yaitu:

- Stadium I: Hilangnya atau rusaknya kulit pada lapisan epidermis/lecet.
- Stadium II: Hilangnya atau rusaknya kulit pada lapisan epidermis hingga lapisan dermis bagian atas.
- Stadium III: Hilangnya atau rusaknya kulit dari lapisan dermis bagian bawah hingga lapisan subkutis.
- Stadium IV: Hilangnya atau rusaknya seluruh lapisan kulit hingga otot dan tulang.

2.3.2. Luka Sayat (Vulnus scisum)

Luka ini biasanya ditimbulkan oleh irisan benda yang bertepi tajam: seperti pisau, silet, parang, dan sejenisnya. Luka yang timbul biasanya akan berbentuk memanjang, tepi luka berbentuk lurus, akan tetapi jaringan kulit di sekitar luka tidak mengalami kerusakan (Sutawijaya, 2009).

2.3.3. Bentuk-bentuk Penyembuhan Luka

Penyembuhan melalui instensi pertama (*suture primer*). Penutupan luka primer akan merapatkan jaringan yang terputus dengan bantuan benang, klip, dan perban perekat. Setelah beberapa waktu, maka sintesis, penempatan, dan pengerutan jaringan kolagen tersebut sangat penting pada tipe penyembuhan ini. Pada penutupan primer tertunda, perapatan jaringan ditunda beberapa hari setelah luka dibuat atau terjadi. Penundaan penutupan luka ini bertujuan mencegah

infeksi pada luka-luka yang jelas terkontaminasi oleh bakteri, benda asing, atau mengalami trauma jaringan yang hebat (Schwartz and Seymour, 2000:133).

Penyembuhan melalui instensi kedua (*granulasi*). Pada luka dimana terjadi pembentukan pus (supurasi) atau dimana tepi luka tidak saling merapat, proses perbaikannya kurang sederhana dan membutuhkan waktu lebih (Schwartz and Seymour, 2000:133).

Penyembuhan melalui instensi ketiga (*suture sekunder*). Jika luka dalam baik yang belum disuture atau terlepas dan kemudian disuture kembali nantinya, dua permukaan granulasi yang berlawanan disambungkan. Hal ini mengakibatkan jaringan parut yang lebih dalam dan luas (Schwartz and Seymour, 2000:133).

2.3.4. Proses Penyembuhan Luka

Menurut Schwartz and Seymour (2000) bahwa ada tiga fase penyembuhan luka yakni:

1. Inflamasi

Fase inflamasi berlangsung sejak terjadinya luka sampai kira – kira hari kelima. Pembuluh darah yang terputus pada luka akan menyebabkan perdarahan dan tubuh akan berusaha menghentikannya dengan vasokonstriksi, pengerutan ujung pembuluh yang putus (retraksi), dan reaksi hemostasis. Hemostasis terjadi karena trombosit yang keluar dari pembuluh darah saling melengket, dan bersama dengan jala fibrin yang terbentuk membekukan darah yang keluar dari pembuluh darah. Sementara itu terjadi reaksi inflamasi. Sel mast dalam jaringan ikat menghasilkan serotonin dan histamin yang meningkatkan permeabilitas kapiler sehingga terjadi eksudasi cairan, penyebaran sel radang, disertai vasodilatasi setempat yang menyebabkan pembengkakan. Tanda dan gejala klinik reaksi radang menjadi jelas berupa warna kemerahan karena kapiler melebar (*rubor*), suhu hangat (*kalor*), rasa nyeri (*dolor*), dan pembengkakan (*tumor*). Aktivitas seluler yang terjadi adalah pergerakan leukosit menembus dinding pembuluh darah (*diapedesis*) menuju luka karena daya kemotaksis. Leukosit mengeluarkan enzim hidrolitik yang membantu mencerna bakteri dan kotoran luka. Limfosit dan monosit yang kemudian muncul ikut menghancurkan dan memakan kotoran luka dan bakteri (fagositosis). Fase ini disebut juga fase lamban karena reaksi pembentukan kolagen baru sedikit dan luka hanya dipertautkan oleh fibrin yang amat lemah (Suriadi, 2004).

2. Fibroplasia atau Proliferasi

Fibroplasia adalah fase penyembuhan luka yang ditandai oleh sintesis kolagen. Sintesis kolagen dimulai dalam 24 jam setelah cedera, namun tidak akan mencapai puncaknya hingga 5 hari kemudian. Durasi fase fibroblasi adalah sekitar 3-24 hari. Setelah 7 hari, sintesis kolagen akan berkurang secara perlahan-lahan. Remodelling luka mengacu pada keseimbangan antara sintesis kolagen dan degradasi kolagen. Pada saat serabut-serabut kolagen tua diuraikan oleh kolagenase jaringan, serabut-serabut baru dibentuk dengan kepadatan pengerutan yang makin bertambah. Proses ini akan meningkatkan kekuatan potensial dari jaringan parut (Schwartz and Seymour, 2000:134). Pada tahap ini juga terjadi

pembersihan jaringan yang mati oleh leukosit polimorfonuklear dan makrofag (Uliyah dan Hidayat, 2008:234).

3. Remodeling atau Maturasi

Fase ini merupakan fase terakhir dan terpanjang pada proses penyembuhan luka. Fase ini juga dikenal sebagai tahap maturasi dimana pada tahap ini terjadi reepitelisasi, kontraksi luka, dan organisasi jaringan ikat.

Pada fase ini terjadi proses yang dinamis berupa remodeling kolagen, kontraksi luka dan pematangan parut. Aktivitas sintesis dan degradasi kolagen berada dalam keseimbangan. Fase ini berlangsung mulai 3 minggu sampai 2 tahun. Akhir dari penyembuhan ini didapatkan parut luka yang matang yang mempunyai kekuatan 80% dari kulit normal (Perdanakusuma, 2007).

2.3.5. Mekanisme Penyembuhan luka

Tiga mekanisme biologis yang terlibat dalam proses penyembuhan luka: *Epitelisasi* adalah proses dimana keratinosit bermigrasi dan membelah diri untuk melapisi kembali kulit atau mukosa yang kehilangan ketebalan parsial. Contoh-contoh dari proses ini, misalnya pada lokasi donor cangkok kulit ketebalan parsial, abrasi, lepuh, dan luka bakar tingkat satu dua. *Kontraksi* adalah proses dimana terjadi penutupan spontan dari luka kulit dengan ketebalan penuh atau konstiksi dari organ-organ tubular seperti saluran empedu atau esofagus setelah cedera. *Deposisi kolagen* adalah proses dimana fibroblas direkrut pada tempat cedera dan menghasilkan matriks jaringan ikat yang baru. Kolagen yang mengkerut dalam jaringan ikat ini memberikan kekuatan dan integritas pada semua luka yang menyembuh dengan baik (Schwartz and Seymour, 2000:133).

2.3.6. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka

Proses penyembuhan luka dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu:

- Vaskularisasi, mempengaruhi luka karena luka membutuhkan keadaan peredaran darah yang baik untuk pertumbuhan atau perbaikan sel.
- Anemia, memperlambat proses penyembuhan luka mengingat perbaikan sel membutuhkan kadar protein yang cukup. Oleh sebab itu, orang yang mengalami kekurangan kadar hemoglobin dalam darah akan mengalami proses penyembuhan lama.
- Usia, kecepatan perbaikan sel berlangsung sejalan dengan pertumbuhan atau kematangan usia seseorang. Namun selanjutnya, proses penuaan dapat menurunkan sistem perbaikan sel sehingga dapat memperlambat proses penyembuhan luka.
- Penyakit lain, memengaruhi proses penyembuhan luka adanya penyakit, seperti diabetes dan ginjal, dapat memperlambat proses penyembuhan luka. Nutrisi, merupakan unsur utama dalam membantu perbaikan sel, terutama karena kandungan zat gizi yang terdapat didalamnya. Sebagai contoh, vitamin A diperlukan untuk membantu proses epitelisasi penutupan luka dan kolagen; vitamin B kompleks sebagai faktor pada sistem enzim yang mengatur metabolisme protein, karbohidrat, dan lemak; vitamin C dapat berfungsi sebagai fibroblast, dan mencegah adanya infeksi, serta

membentuk kapiler-kapiler darah; dan vitamin K yang membantu sintesis protombin dan berfungsi sebagai zat pembekuan darah (Rejeki, Ernawati, 2010). Sekresi insulin dapat dihambat, sehingga menyebabkan glukosa darah meningkat. Dapat terjadi penipisan protein-kalori (Smelzer, 2002 : 493).

- Kegemukan, obat-obatan, dan stress, mempengaruhi proses penyembuhan luka. Individu yang terlalu gemuk, banyak mengonsumsi obat-obatan, atau stress akan mengalami proses penyembuhan luka yang lebih lama (Rejeki, 2010). Jahitan luka yang kurang baik atau tidak dapat menempel pada proses epitelisasi penyembuhan luka merupakan salah satu indikasi terhambatnya penyembuhan luka perineum dan luka lainnya. Infeksi luka jahitan dan perawatan yang tidak bersih atau tidak steril pada luka jahitan robekan (*episiotomi*) daerah perineum atau luka jahitan operasi akan mengakibatkan peradangan atau infeksi. Tanda-tanda peradangan tersebut, antara lain pembengkakan kulit daerah sekitarnya merah, rasa panas dan nyeri, serta mengandung cairan nanah, tanpa atau disertai demam. Luka terinfeksi sembuh lebih sulit dan lebih lama. (Rejeki, 2010).
- Penanganan jaringan
Penanganan yang kasar menyebabkan cedera dan memperlambat penyembuhan.
- Faktor lokal Edema
Penurunan suplai oksigen melalui gerakan meningkatkan tekanan interstisial pada pembuluh.
- *Personal hygiene*
Personal hygiene (kebersihan diri) dapat memperlambat penyembuhan, hal ini dapat menyebabkan adanya benda asing seperti debu dan kuman.
- Defisit oksigen
 - 1) Insufisien oksigenasi jaringan: Oksigen yang tidak memadai dapat diakibatkan tidak adekuatnya fungsi paru dan kardiovaskular juga vasokonstriksi setempat.
 - 2) Penumpukan drainase: Sekresi yang menumpuk mengganggu proses penyembuhan.
- Hiperaktivitas
Menghambat perapatan tepi luka, mengganggu penyembuhan yang diinginkan (Smelzer, 2002 : 493).

2.4. Hewan Percobaan

Tikus merupakan hewan mamalia yang paling umum digunakan sebagai hewan percobaan pada laboratorium, dikarenakan banyak keunggulan yang dimiliki oleh tikus sebagai hewan percobaan, yaitu memiliki kesamaan fisiologis dengan manusia, siklus hidup yang relatif pendek, jumlah anak per kelahiran banyak, variasi sifat-sifatnya tinggi dan mudah dalam penanganan (Moriwaki et al., 1994). Tikus (*Rattus norvegicus*) memiliki beberapa galur yang merupakan hasil persilangan sesama jenis, namun demikian galur yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah *Sparaque dawley*.

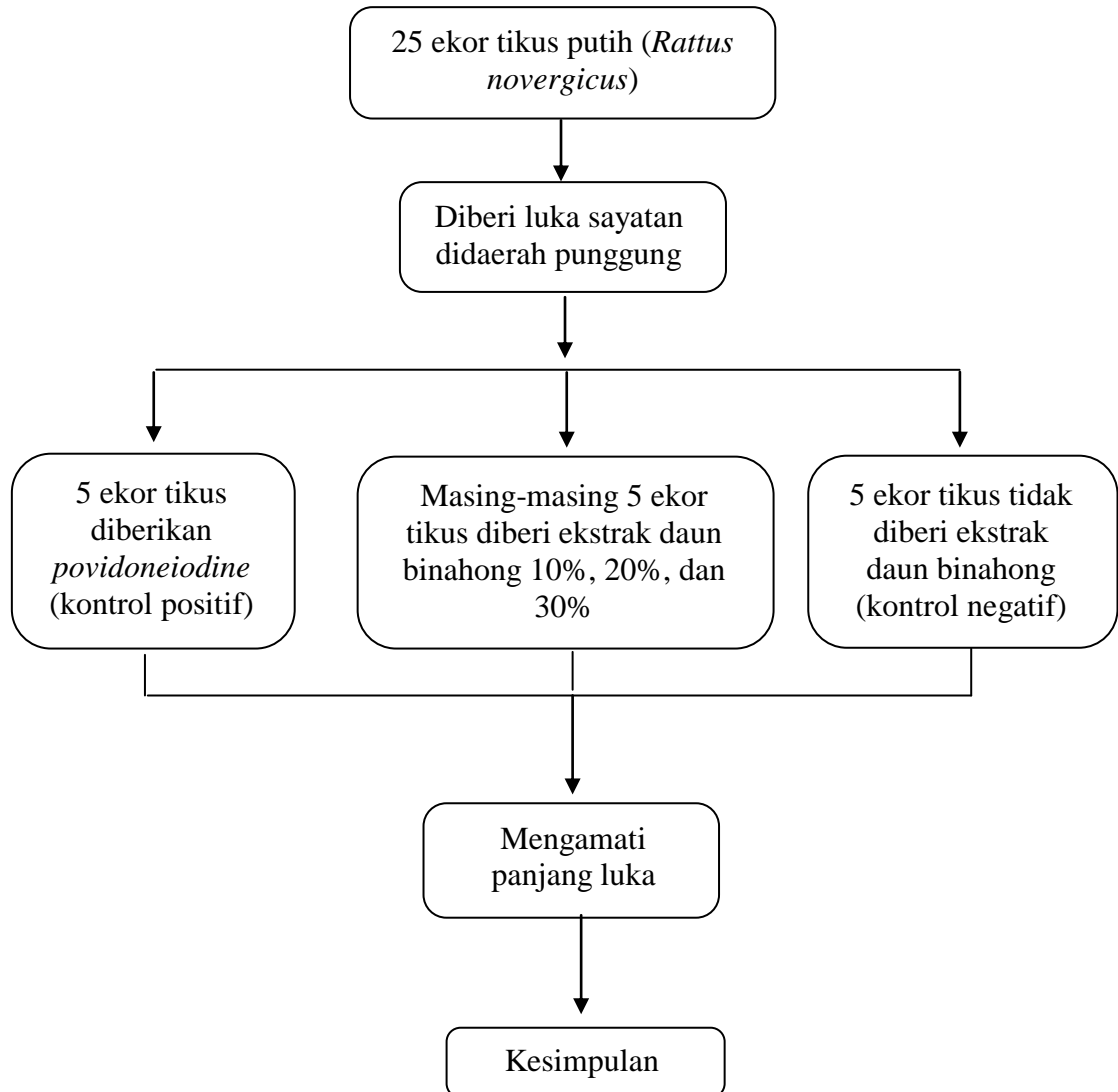


Gambar 1.5 : Tikus putih galur *Sparaque dawley*

Adapun taksonomi tikus menurut Besselsen (2004) adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Animalia
- Filum : Chordata
- Sub-filum : Vertebrata
- Kelas : Mammalia
- Sub-kelas : Theria
- Ordo : Rodensia
- Sub-ordo : Scuirognathi
- Famili : Muridae
- Sub Famili: Murinae
- Genus : Rattus
- Spesies : *Rattus norvegicus*

2.5. KERANGKA KONSEP PENELITIAN



3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah penelitian eksperimental dimana pada penelitian ini dilakukan pengujian efek ekstrak daun binahong terhadap penyembuhan luka sayat pada tikus.

3.2. Sasaran, Waktu, Dan Lokasi

Sasaran dari penilitan ini ialah tikus putih atau *Rattus norvegicus*. Adapun, waktu penelitian yaitu pada tanggal 26 Juni sampai dengan 10 Juli 2015, dan bertempat di Laboratorium Biofarmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin.

3.3. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi ekstrak daun binahong konsentrasi 10%, 20%, 30% dan *Povidone Iodine* 10%.

2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kecepatan penyembuhan luka dengan indikator panjang luka dan kondisi luka.

3. Variabel kendali

Variabel kendali dalam penelitian ini adalah jenis kelamin, umur, jenis pakan, sistem imun tikus dan ukuran kandang.

3.4. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Dalam rancangan penelitian ini, pengelompokan subyek dilakukan secara random (acak) dengan tolak ukur status fisiologis sampel yang sama.

3.5. Materi Penelitian

3.5.1. Alat

Adapun alat penelitian yang digunakan yaitu *herbs dryer*, toples kaca, timbangan, batang pengaduk, *rotary evaporator*, gelas ukur, skalpel, pisau cukur, pipet pasteur, wadah pakan, kandang, alat tulis, kamera, dan penggaris.

3.5.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Ekstrak Daun Binahong 10%, 20% dan 30%, etanol 70%, tampon steril, sarung tangan steril, anastesi (eter), *Carbopol* 1%, *Povidone iodine* 10%, tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan dengan berat badan 200-300 gram, air, dan makanan tikus.

3.5.3. Sampel Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah tikus putih galur *Rattus novergicus* yang diperoleh dari penjualan tikus. Jumlah perlakuan yang diberikan ada 5, yaitu 1 kelompok kontrol positif yang diberikan *povidone iodine*, 1 kelompok kontrol negatif yang tidak diberikan ekstrak daun binahong dan 3 kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak daun binahong 10%, 20%, dan 30%. Perhitungan besar sampel dihitung dengan rumus Federer sebagai berikut:

$$\begin{array}{ll} (t-1)(n-1) & \geq 15 \\ (5-1)(n-1) & \geq 15 \\ 4n-4 & \geq 15 \\ 4n & \geq 15+4 \\ 4n & \geq 19 \\ N & \geq 4,75 \sim 5 \end{array}$$

keterangan : t = jumlah kelompok uji
n = besar sampel per kelompok

Besar sampel ideal menurut hitungan rumus Federer diatas adalah 5 ekor tikus putih atau lebih. Dengan demikian jumlah tikus jantan semua kelompok uji secara keseluruhan adalah 25 ekor.

3.6. Prosedur Penelitian

3.6.1. Tahap Persiapan

Tikus putih diadaptasikan dengan lingkungan selama 1 minggu dan diberi makanan tikus serta air minum dan dikandangkan.

3.6.2. Pengolahan Sampel

Daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) yang telah dikumpulkan, dipisahkan dari batangnya kemudian ditimbang sebagai berat basah, disortasi basah kemudian dicuci dengan air bersih, ditiriskan diatas tampah dan dirajang untuk memperluas permukaan daun, kemudian dioven dengan suhu 60°C sampai memenuhi kekeringan yang cukup untuk diserbuk. Daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) kemudian disortasi kering, ditimbang berat keringnya dan sampel yang telah kering diserbuk dengan blender.

3.6.3. Pembuatan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) dengan Metode Maserasi

Sebanyak 500gr serbuk simplisia dimasukkan kedalam bejana maserasi dan ditambahkan pelarut etanol 70% sampai serbuk simplisia terendam, dan didiamkan sambil sesekali diaduk. Pelarut diganti setiap 1x24 jam, maserasi dilakukan hingga 6 hari, biasanya dapat dilakukan 4-10 hari atau hasil maserat yang diperoleh mendekati warna bening. Hasil maserasi dikumpulkan dan disaring. Penguapan pelarut dilakukan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak daun binahong dan dikentalkan di atas penangas air atau dianginkan sampai diperoleh ekstrak kental daun binahong (Astuti, Dewi, 2011).

3.6.4. Pembuatan Variasi Kadar Ekstrak

Uji pendahuluan dilakukan untuk menentukan konsentrasi yang signifikan dalam penyembuhan luka sayat, kemudian kadar tersebut diturunkan dan dinaikkan untuk melihat perbandingan kadar ekstrak yang paling efektif. Variasi kadar ekstrak dibuat dalam larutan dengan pengenceran menggunakan air suling dan diberi larutan *Carbopol* 1% (2 gram/20ml) sebagai pelarut kemudian dibuat seri kadar ekstrak 10% (2gram/20ml), 20% (4gram/20ml), dan 30% (6gram/20ml) menggunakan pelarut tersebut.

3.6.5. Perlukaan Pada Tikus

Rambut disekitar daerah tubuh yang akan dilukai dicukur dan dibersihkan menggunakan kapas beralkohol 70%. Perlukaan dilakukan setelah sebelumnya tikus dianestesi menggunakan inhalasi eter. Tikus dimasukkan kedalam toples yang sebelumnya telah diberi eter kemudian ditutup sampai terlihat tikus dalam keadaan teranastesi. Setelah tikus teranastesi, dilakukan sayatan di daerah punggung sejajar dengan *os.vertebra* menggunakan skalpel sepanjang 2 cm dan kedalamannya 0,25 cm sampai lapisan *subkutis* dengan cara kulit diregangkan dengan jari telunjuk dan ibu jari tangan kiri bertindak sebagai peregang dan penekan. Pembuatan luka sayatan ini termasuk dalam grade luka ke-3 dimana kulit dari lapisan dermis bagian bawah hingga lapisan subkutis yang mengalami kerusakan atau hilangnya jaringan kulit.

Kelompok perlakuan dibagi menjadi 5 kelompok yaitu:

1. Kelompok kontrol negatif sebanyak 5 ekor tikus yang tidak diberikan ekstrak daun binahong
2. Kelompok kontrol positif sebanyak 5 ekor diberikan *povidone iodine* 10%
3. Kelompok perlakuan I sebanyak 5 ekor tikus diberikan ekstrak daun binahong 10%
4. Kelompok perlakuan II sebanyak 5 ekor tikus diberikan ekstrak daun binahong 20%
5. Kelompok perlakuan III sebanyak 5 ekor tikus diberikan ekstrak daun binahong 30%

3.6.6. Pemberian Obat Luka Standar dan Ekstrak Daun Binahong

Obat luka standar (*povidone iodine* 10%) dan ekstrak daun binahong diberikan pada tikus dengan cara mengoleskan obat menggunakan *cotton bud* langsung pada luka sejak terjadinya luka yang dihitung sebagai hari ke-0 sebanyak 2 kali sehari yaitu pagi dan sore.

3.6.7. Pengamatan pada Luka

Pengamatan pemulihan luka dilakukan setiap hari sekali selama 2 minggu (14 hari) dengan pengamatan makroskopik yaitu: panjang luka dalam satuan cm.

3.7. Metode Analisis Data

Pada penelitian ini data yang diperoleh dari hasil pengamatan panjang luka sayatan yang telah diberi perlakuan akan ditabulasikan dalam bentuk tabel dan disajikan secara deskriptif dan untuk mempertegas keakuratan hasil, maka data dianalisis secara statistik menggunakan analisis SPSS yaitu ANOVA. Perubahan

gambaran makroskopik yang terlihat yaitu berupa evaluasi panjang luka akan menjadi indikator untuk menyatakan apakah terdapat pengaruh yang ditimbulkan dari perlakuan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang di peroleh berupa pengukuran panjang luka dari pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, pemberian *povidone iodine* 10% dan kontrol negatif (-) terhadap luka sayatan pada tikus putih dapat di lihat pada tabel berikut:

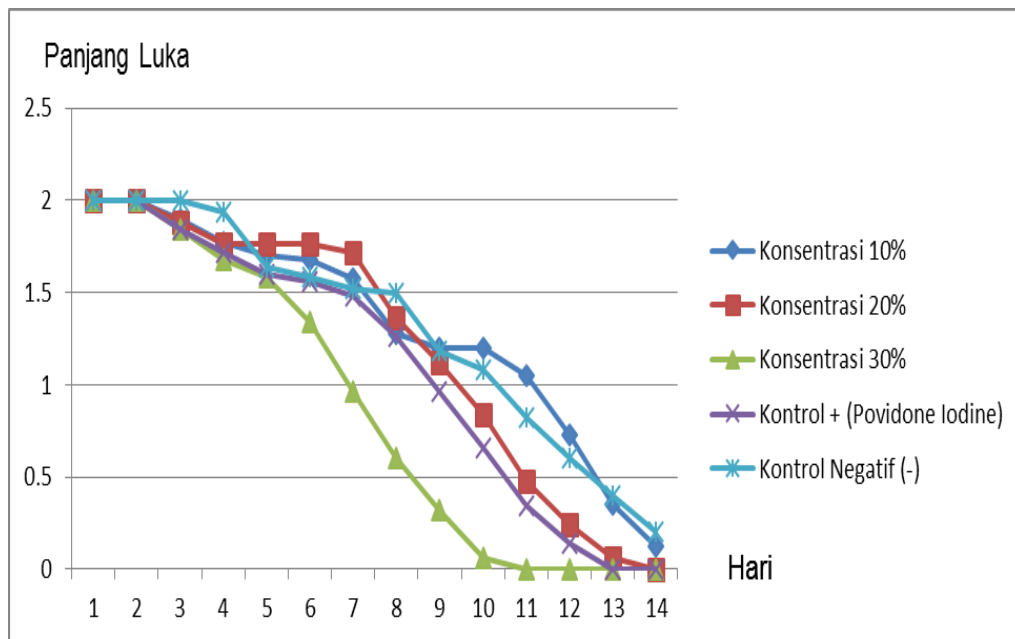
1. Hasil pengamatan panjang luka

Tabel 1. Rata-Rata Panjang Luka

Hari ke-	Panjang luka (Cm)				
	EDB 10%	EDB 20%	EDB 30%	Kontrol (+)	Kontrol (-)
1	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2
3	1.9	1.88	1.84	1.84	2
4	1.775	1.76	1.68	1.72	1.94
5	1.7	1.76	1.58	1.6	1.64
6	1.675	1.76	1.34	1.56	1.58
7	1.575	1.72	0.96	1.48	1.52
8	1.275	1.36	0.6	1.26	1.5
9	1.2	1.12	0.32	0.96	1.18
10	1.2	0.84	0.06	0.66	1.08
11	1.05	0.48	0	0.34	0.82
12	0.725	0.24	0	0.14	0.6
13	0.35	0.06	0	0	0.4
14	0.125	0	0	0	0.2

Dari rata-rata hasil pengamatan pada kelompok perlakuan EDB 10% menunjukkan bahwa pada hari ke-14 belum terjadi kesembuhan secara total pada tikus yang diberi luka sayatan, demikian pula pada kelompok perlakuan kontrol negatif (-), belum terjadi kesembuhan secara total pada tikus yang diberikan luka sayatan. Sedangkan pada kelompok perlakuan EDB 20%, kesembuhan pada luka sayat sudah terjadi pada hari ke-14. Untuk EDB 30%, kesembuhan terjadi pada hari ke-11 dan kelompok kontrol positif (+), kesembuhan terjadi pada hari ke-13. Terdapat perbedaan waktu kesembuhan luka pada masing-masing kelompok perlakuan.

Berdasarkan pengamatan dari 25 ekor tikus putih, kesembuhan luka terjadi pada hari ke-10 pada tikus ke- 1,4 dan 5 oleh kelompok perlakuan EDB 30%, kemudian hari ke-11 pada kelima tikus pada kelompok perlakuan EDB 30% dan tikus keempat oleh *povidone iodine* (kontrol positif). Pengukuran rata-rata panjang luka pada diatas menunjukkan bahwa kelompok perlakuan EDB 30 % memiliki tingkat kesembuhan luka lebih cepat dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya.



Gambar 1. Grafik rata-rata kesembuhan luka sayat pada tikus

Dari grafik diatas, dapat kita lihat dengan jelas bahwa penyembuhan luka sayat pada tikus putih mengalami percepatan pada kelompok perlakuan EDB 30%, grafik menunjukkan bahwa pada hari ke- 11, panjang luka kelompok perlakuan ini adalah 0 cm, untuk kelompok kontrol positif, (+) panjang luka 0 cm pada hari ke- 14, kelompok perlakuan EDB 20% pada hari ke- 13 dan pada hari ke-14, panjang luka untuk kelompok perlakuan EDB 10% dan kelompok kontrol negatif (-) belum mencapai 0 cm.

Untuk melihat apakah ada efek dari kelima perlakuan terhadap penyembuhan luka sayat pada tikus putih dilakukan uji statistik ANOVA terhadap panjang luka pada tabel 4.

Tabel 2. Descriptives jumlah sampel

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kosentrasi 10%	56	1.3250	.60760	.08119	1.1623	1.4877	.00	2.00
Kosentrasi 20%	70	1.2129	.74657	.08923	1.0348	1.3909	.00	2.00
Kosentrasi 30%	70	.8843	.81180	.09703	.6907	1.0779	.00	2.00
Kontrolpositif (+)	70	1.1114	.74377	.08890	.9341	1.2888	.00	2.00
KontrolNegatif (-)	70	1.3186	.61956	.07405	1.1708	1.4663	.00	2.00
Total	336	1.1640	.72863	.03975	1.0858	1.2422	.00	2.00

Ket :

Jumlah nilai N yaitu jumlah sampel tikus tiap perlakuan dikalikan jumlah hari pengamatan.

Tabel 3. Test of Homogeneity of Variances
Panjang Luka

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6.342	4	331	.000

Keterangan:

Significancy test homogeneity of variances menunjukkan angka 0,000 ($P < 0,05$). Oleh karena $p < 0,05$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok.

Tabel 4. Analisis uji statistik ANOVA

Panjang Luka	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.961	4	2.240	4.391	.002
Within Groups	168.893	331	.510		
Total	177.854	335			

Dari tabel 4 diatas diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), maka dapat ditarik kesimpulan bahwa “paling tidak terdapat 2 kelompok yang mempunyai rerata panjang luka yang berbeda signifikan”. Karena pada uji one way ANOVA terdapat perbedaan yang signifikan, maka dilanjutkan dengan uji statistic Tukey HSD untuk mengetahui antar kelompok mana yang mempunyai perbedaan (Lampiran tabel 6). Hasil yang diperoleh dari uji statistik Tukey HSD yaitu pada kelompok perlakuan EDB 30% terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kontrol negatif (-), begitu pun dengan kelompok perlakuan EDB 10%, sedangkan kelompok perlakuan EDB 10% tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kelompok perlakuan EDB 20 %, kelompok kontrol positif dan kelompok kontrol negatif.

Berdasarkan hasil uji tersebut diatas maka disimpulkan bahwa terdapat senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak daun binahong dapat membantu dalam proses penyembuhan luka sayat yang ditandai dengan mengecilnya panjang luka pada tikus putih (Klokke, 1980). Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Sri Murni Astuti (2010) dengan melakukan skrining fitokimia pada tanaman binahong dan menemukan bahwa senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) steenis*) yaitu flavonoid, fenol, alkaloid, terpenoid dan saponin (Lihat lampiran tabel 6). Kandungan senyawa ini mempunyai aktivitas sebagai antioksidan dan antimikroba/antibiotik sehingga sangat baik dipakai untuk dipakai sebagai obat tradisional.

Menurut Hustiantama (2002) peranan dari flavonoid yaitu melancarkan peredaran darah seluruh tubuh dan mencegah terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah, mengandung anti inflamasi (anti radang), berfungsi sebagai antioksidan dan membantu mengurangi rasa sakit (*analgesic*). Selain itu, senyawa flavonoid juga berperan sebagai anti bakteri, jika diberikan pada kulit maka dapat menghambat pendarahan. Hal inilah yang menyebabkan pendarahan cepat berhenti ketika luka sayatan diberikan ekstrak daun binahong setelah diinsisi.

Aktivitas flavonoid sebagai antimikroba yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka disebabkan oleh kemampuannya untuk menumbuk kompleks protein ekstraseluler dan terlarut, dan dengan dinding sel mikroba. Flavonoid yang bersifat lipofolik mungkin juga akan merusak membran sel mikroba. Rusaknya membran dan dinding sel akan menyebabkan metabolit penting di dalam sel akan keluar, akibatnya terjadi kematian sel (Noorhamdani dkk, 2012). Masduki (1996) juga menjelaskan bahwa senyawa flavanoid bekerja dengan cara merusak membrane sitoplasma kuman dan mencegah pembelahan sel kuman. Flavonoid pada daun binahong berfungsi sebagai antioksidan, manfaat lainnya adalah untuk melindungi struktur sel tubuh.

Flavonoid juga mengandung senyawa fenol yang merupakan alkohol yang bersifat asam sehingga disebut juga asam karbolat. Fenol memiliki kemampuan untuk mendenaturasikan protein dan merusak membran sel. Fenol berikatan dengan protein melalui ikatan hidrogen sehingga menyebabkan struktur protein menjadi rusak.

Menurut Pelzhar dan chan (1988) alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme yang diduga adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Robinson, 1995 dan Khunaifi, 2010).

Saponin memiliki sifat antimikroba, baik triterpen maupun steroidal (Naidu, 2000 dalam Kusuma, 2012). Saponin bekerja sebagai antimikroba dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakteri menjadi lisis. Selain itu Saponin merupakan kandungan zat kimia yang bermanfaat dalam memacu pembentukan kolagen I yang merupakan suatu protein yang berperan dalam proses penyembuhan luka (tahap awal perbaikan jaringan) yaitu dengan menghambat produksi jaringan luka yang berlebihan (Rachmawati, 2007). Saponin sangat berperan dalam fase fibroplasia atau proliferasi dimana pada fase ini terjadi sintesis kolagen sampai kolagen-kolagen tua diuraikan dan masuk ke tahap maturasi atau penyudahan.

Penelitian yang dilakukan oleh Dzen (2003) menjelaskan bahwa mekanisme ketiga bahan aktif flavonoid, terpenoid dan saponin bekerja pada bakteri dengan cara merusak membran sitoplasma. Membran sitoplasma bakteri sendiri berfungsi mengatur masuknya bahan-bahan makanan atau nutrisi, apabila membran sitoplasma rusak maka metabolit penting dalam bakteri akan keluar dan bahan makanan untuk menghasilkan energi tidak dapat masuk sehingga terjadi ketidakmampuan sel bakteri untuk tumbuh dan pada akhirnya terjadi kematian jika terdapat infeksi sekunder berupa bakteri pada luka sayatan.

Pada saat pengobatan luka dengan pemberian ekstrak daun binahong, kandungan bahan aktif daun binahong akan bereaksi dengan bakteri yang terdapat pada luka tersebut bila terjadi infeksi bakteri. Hal ini akan menyebabkan pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri menjadi terhambat. Terhambatnya perkembangan mikroba akan berpengaruh terhadap perkembangan kerusakan jaringan yang berkurang selanjutnya proses penyembuhan luka dapat dipercepat. Kandungan air yang cukup tinggi pada daun binahong akan mengkondisikan luka dalam keadaan lembap dan mendukung proses pertumbuhan jaringan baru atau proses granulasi dan epitelisasi jaringan (Dwijoseputro, 2005).

Hasil dari data diatas dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun binahong mempunyai efek sebagai penyembuhan luka sayatan pada kulit tikus putih.

2. Hasil dokumentasi luka sayat



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Gambar 6. Luka Sayat kelompok perlakuan (a) EDB 10%, (b) EDB 20%, (c) EDB 30%, (d) Kontrol negatif (-) dan (e) Kontrol positif (+) pada hari pertama

Pada hari pertama perlukaan pada punggung tikus putih masih terlihat bahwa luka masih basah dan berwarna kemerahan dimana pada hari pertama luka berada pada fase inflamasi. Fase inflamasi berlangsung dari hari pertama sampai pada hari kelima. Fase inflamasi yang memiliki durasi normal 1-5 hari setelah terjadinya luka, pada luka yang diberi ekstrak daun binahong 20% dan 30% serta *povidone iodine* 10%, fase inflamasi hanya berlangsung 1-3 hari. Hal ini dilihat dari pengamatan terhadap gejala klinis reaksi radang seperti *rubor*, *kalor*, *dolor*, dan *tumor* yang mulai menghilang dihari ketiga.



(a)



(b)



(c)



(d)

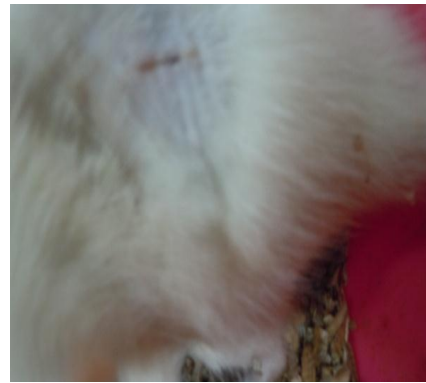


(e)

Gambar 7. Luka Sayat kelompok perlakuan (a) EDB 10%, (b) EDB 20%, (c) EDB 30%, (d) Kontrol negatif (-) dan (e) Kontrol positif (+) pada hari kelima



(a)



(b)



(c)



(d)

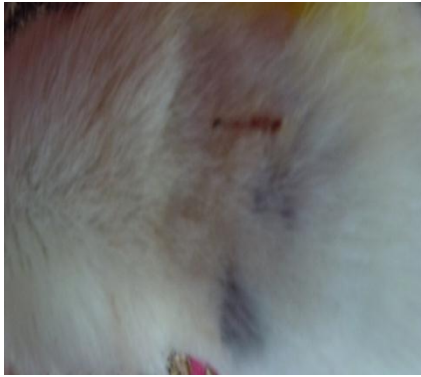


(e)

Gambar 8. Luka Sayat kelompok perlakuan (a) EDB 10%, (b) EDB 20%, (c) EDB 30%, (d) Kontrol negatif (-) dan (e) Kontrol positif (+) pada hari kedelapan

Pada hari kedelapan, kesembuhan luka berada pada fase proliferasi atau fibroplasia dimana pada fase ini, pembentukan serat-serat kolagen dimulai sampai pada tahap maturasi atau penyudahan. Fase ini berlangsung setelah hari ketujuh sampai 3 tahun. Dari hasil gambar diatas kita melihat adanya perubahan panjang luka pada setiap kelompok perlakuan dan kondisi luka pun sudah mengalami

pengeringan dan perubahan warna. Pada kelompok perlakuan EDB 30% luka mulai mengecil dan terdapat keropeng, begitu juga dengan kelompok kontrol positif (+).



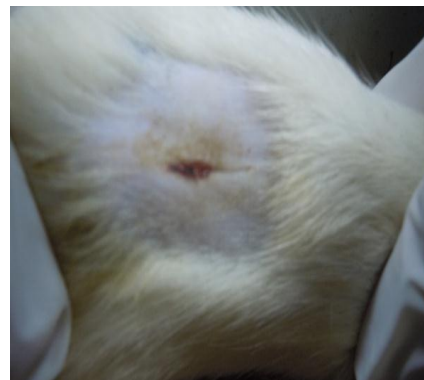
(a)



(b)



(c)



(d)

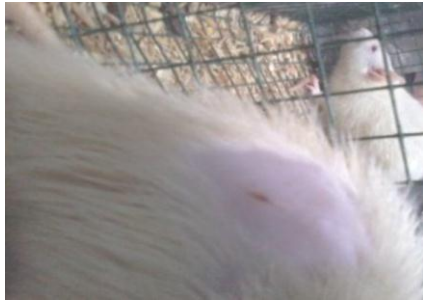


(e)

Gambar 9. Luka Sayat kelompok perlakuan (a) EDB 10%, (b) EDB 20%, (c) EDB 30%, (d) Kontrol negatif (-) dan (e) Kontrol positif (+) pada hari ke- 12

Kesembuhan luka sayat pada hari ke-12 sudah sangat terlihat jelas diantara masing-masing kelompok perlakuan. Pada kelompok perlakuan EDB 30%, tikus

yang diberi luka sayatanm telah mengalami kesembuhan walaupun bekas luka masih terlihat jelas dan belum ditumbuhi bulu sedangkan pada kelompok perlakuan EDB 20% dan kontrol positif (+), lukapun sudah mulai menutup, tidak terlihat adanya infeksi dan keropeng mulai menutupi luka. Untuk kelompok perlakuan EDB 10% dan kelompok kontrol negatif (-) belum terjadi penutupan luka yang sempurna. Kondisi luka pada kelompok perlakuan EDB 10% dan kelompok kontrol negatif (-) masih ditutupi keropeng berwarna coklat.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Gambar 10.Luka Sayat kelompok perlakuan (a) EDB 10%, (b) EDB 20%, (c) EDB 30%, (d) Kontrol negatif (-) dan (e) Kontrol positif (+) pada hari ke- 14

Kesembuhan luka pada hari ke-14 hampir sempurna dimana sudah terdapat beberapa kelompok perlakuan EDB yang mengalami kesembuhan yaitu EDB 20% dan EDB 30% juga kelompok kontrol positif (+). Namun untuk kelompok perlakuan EDB 10% masih terdapat beberapa mm panjang luka begitupun dengan kelompok kontrol negatif (-). Pada hari ke-14, luka yang telah sembuh sudah memasuki fase maturasi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) dapat mempercepat penyembuhan luka sayat pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengandosis yang paling efektif yaitu konsentrasi 30%.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah di laksanakan, maka diajukan saran yaitu untuk penelitian selanjutnya agar dapat dilakukan pemeriksaan histopatologi, serta pembuatan sediaan topikal luka yang memiliki stabilitas yang lebih baik untuk mendukung percepatan penyembuhan luka.

DAFTARPUSTAKA

- Ajizah, A. 2004. *Sensitivitas Salmonella Typhimorium Terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajavo L.* Bio selective. Vol 1 no. 1:31-8
- Ansel, H. C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, edisi IV, 605-608, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Astuti, Dewi, 2011, *Uji Aktivitas EkstrakEtanol Daun Senggani (Melastoma malabathricuml.) terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar.* Universitas Tanjungpura.
- Astuti Sm, Mimi Sam. & Awalludin R.2011.B. *Active Substances Of Anredera Cordifolia (Ten) Steenis In The Phytochemical Constituent. 1st International Conference And Exhibition Of Women Engineers.* Bukit Gambang Resort, Kuantan, Pahang, Malaysia.
- Besselsen D. G. 2004. *Biology of Laboratory Rodent.* Medical Books. New York.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995, *MateriaMedika Indonesia*, Jilid VI, Departemen Kesehatan Republik Indonesia,Jakarta
- Dwijoseputro, 2005. *Dasar-dasar Mikrobiologi.* Malang
- Dzen, M.R. 2003. *Bakteriologi Medik edisi pertama.* Bayumedia Publishing: Malang
- Federer, W.T. 1955. *Experimental Design.* The Macmillan Company, New York.
- Gunawan Didik, Apt. SU. 2004. *Ilmu obat alam (farmakognosi) Jilid 1.* Hal 9.
- Guyton AC, M. D, Hall John E, 1997. *Fisiologi kedokteran (Textbook of Medical Physiology)*, Ed IX, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 544 – 546
- Hargono, D. dkk, 1986. *Sediaan Galenik*, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan (OM), Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Hidayat S dan S Wahyuni, 2009. *Seri Tumbuhan Obat Berpotensi Hias 2*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Khunaifi, Mufid. 2012. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (Anrederacordifolia (Ten.) Steenis) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Pseudomonasaeruginosa.* Skripsi. Malang. Sains dan Teknologi; Universitas Islam Negeri (UIN)Maulana Malik Ibrahim.
- Klokke. 1980. *Pedoman Untuk Pengobatan Luar Penyakit Kulit.* PT. Gramedia : Jakarta.
- Kusuma, R.A., Andrawulan, N. 2012. *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Tokokak (Solanumtorvum S.).* Skripsi. Bogor: Departemen Teknologi Hasil Perairan. Institut Pertanian Bogor.
- Kurniawan A.J, 2009, <http://etd.eprints.ums.ac.id/5197/1/K100050211.pdf>, diunduh tanggal 14 Maret 2015, jam 23:54
- Loggia, R. D., Tubaro A., Dri P., Zilli C., and Del Negro P. 1986. *The role of flavonoids in the antiinflammatory activity of Chamoliarecutita. Plant flavonoids in biology and medicine: biochemical, pharmaceutical and structure-activity relationships.* Alan R. Liss, Inc. p. 481-4.

- Masduki, I. 1996. *Efek Antibakterial Ekstrak Biji Pinang (Areca catechu) Terhadap Staphylococcus aureus dan Echerichia coli*. Cermin Dunia Kedokteran 109: 21-4.
- Noorhamdani, As., R. Setyohadi, Akmal Fawzi Y.U. 2012. *Uji Efektifitas ekstrak daun binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) sebagai antimikroba terhadap bakteri Klebsiella pneumoniae sesara In Vitro*. Pendidikan Dokter FKUB.
- Pelczar, M dan Chan. 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi (Jilid1)* Jakarta: UI Press.
- Perdanakusuma. D. S. 2007. *Anatomi Fisiologi Kulit dan Penyembuhan Luka*. Universitas Airlangga. Surabaya. Pdf.
- Rachmawati S. 2007. *Studi Makroskopik, dan Skrining Fitokimia Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis)*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya : fakultas Farmasi UNAIR Surabaya.
- R. Sjamsuhidajat, Wim de Jong. 2005. *Luka dan Penyembuhan Luka*. Buku Ajar Ilmu Bedah. Edisi 2. Jakarta: EGC. h. 67-72.
- Rejeki Ernawati. 2010. *Faktor-faktor yang berpengaruh pada penyembuhan luka perineum ibu pasca persalinan di puskesmas brangsong dan kaliwungu kabupaten Kendal*. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Robinson, T. 1991. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*, diterjemahkan oleh Prof. Dr. Kosasih Padmawinata, Penerbit ITB: Bandung.
- Rochani N. 2009. *Uji Aktivitas Antijamur ekstrak daun binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis)*. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sardjana IKW, D Kusumawati. 2011. *Bedah Veteriner*. Surabaya (ID): UNAIR Press.
- Schwartz, And Seymour I. 2000. *Intisari Prinsip Ilmu Bedah*. Ditejemahkan Oleh Linda Chandranata. Jakarta (ID): EGC. hlm 133-134.
- Shella. 2009. Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). <http://shella.blog.uns.ac.id/2009/04/12/binahong-anredera-cordifolia-ten-steenis/>. 12 April 2011.
- Smeltzer, Suzanne C. 2001. *Keperawatan Medikal-Bedah Brunner and Suddarth Ed. 8 Vol. 3*. Jakarta (ID). EGC
- Smeltzer S. C. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta (ID). EGC. hlm 493.
- Suriadi. 2004. *Perawatan Luka*. Seagung Seto. Jakarta
- Uliyah, Musrifatul. Dan A. Aziz Alimul Hidayat. 2008. *Keterampilan Dasar Klinik untuk Kebidanan, Edisi 2*. Jakarta (ID). Salemba Medika.
- United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Beltsville Area. 2011. *Taxon: Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*. <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?3522>. May 6th, 2011
- Voight, R (1994). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Edisi V. Revisi*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. Halaman : 349 – 354

Yuszda K. Salimi, Nurhayati Bialangi. 2011. *Identifikasi Senyawa Aktif dan Uji Toksisitas Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia Ten.Steenis) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*. Universitas Negeri Gorontalo.

A. Lampiran Tabel

Tabel 1. Panjang Luka Sayat Pada Tikus Putih Selama 14 Hari

H a r i	Konsentrasi 10%				Konsentrasi 20%					Konsentrasi 30%					Kontrol positif					Kontrol negatif					Ket
	T1	T2	T3	T5	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5	
1.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
2.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
3.	1,8	1,9	1,9	2	1,8	1,9	1,9	2	1,8	1,9	1,9	1,8	1,6	2	1,7	1,9	1,9	1,9	1,8	2	2	2	2	2	
4.	1,6	1,8	1,9	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	1,8	1,6	1,8	1,7	1,8	1,7	2	1,9	2	1,9	1,9	
5.	1,5	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,3	1,6	1,5	1,7	1,5	1,8	1,5	1,8	1,7	1,3	1,9	1,5	
6.	1,5	1,8	1,7	1,7	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,3	1,7	1,4	1,1	1,2	1,5	1,7	1,5	1,6	1,5	1,8	1,7	1,3	1,6	1,5	
7.	1,2	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,7	0,9	1,2	1	0,8	0,9	1,3	1,6	1,5	1,6	1,4	1,7	1,7	1,3	1,6	1,3	
8.	1	1,4	1,5	1,2	1,5	1,3	1,2	1,5	1,3	0,4	0,8	0,8	0,5	0,5	1	1,5	1,3	1,2	1,3	1,7	1,7	1,3	1,5	1,3	
9.	1	1,3	1,5	1	1,5	1	0,9	1,3	0,9	0,2	0,5	0,4	0,3	0,2	0,7	1	1,3	0,8	1	1,2	1,4	1,1	1,2	1	
10.	1	1,3	1,5	1	1,3	1	0,4	1	0,5	0	0,1	0,2	0	0	0,3	0,8	1	0,3	0,9	1,2	1,1	0,9	1,2	1	
11.	0,9	0,8	1,5	1	0,9	0,7	0	0,7	0,1	0	0	0	0	0	0	0,5	0,7	0	0,5	1	0,8	0,5	0,9	0,9	
12.	0,5	0,5	1,1	0,8	0,6	0,4	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0,4	0	0	0,8	0,6	0,2	0,7	0,7	
13.	0,1	0,3	0,7	0,3	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0,3	0	0,4	0,5	
14.	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0,1	0	0,2	0,3	

Tabel 2. Uji statistik Tukey HSD

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Panjang Luka

Tukey HSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Konsentrasi 10%	Konsentrasi 20%	.11214	.12807	.906	-.2391	.4634
	Konsentrasi 30%	.44071 [*]	.12807	.006	.0894	.7920
	Kontrol positif (+)	.21357	.12807	.455	-.1377	.5648
	Kontrol Negatif (-)	.00643	.12807	1.000	-.3448	.3577
Konsentrasi 20%	Konsentrasi 10%	-.11214	.12807	.906	-.4634	.2391
	Konsentrasi 30%	.32857	.12074	.053	-.0026	.6598
	Kontrol positif (+)	.10143	.12074	.918	-.2298	.4326
	Kontrol Negatif (-)	-.10571	.12074	.906	-.4369	.2255
Konsentrasi 30%	Konsentrasi 10%	-.44071 [*]	.12807	.006	-.7920	-.0894
	Konsentrasi 20%	-.32857	.12074	.053	-.6598	.0026
	Kontrol positif (+)	-.22714	.12074	.329	-.5583	.1040
	Kontrol Negatif (-)	-.43429 [*]	.12074	.003	-.7655	-.1031
Kontrol positif (+)	Konsentrasi 10%	-.21357	.12807	.455	-.5648	.1377
	Konsentrasi 20%	-.10143	.12074	.918	-.4326	.2298
	Konsentrasi 30%	.22714	.12074	.329	-.1040	.5583
	Kontrol Negatif (-)	-.20714	.12074	.426	-.5383	.1240
Kontrol Negatif (-)	Konsentrasi 10%	-.00643	.12807	1.000	-.3577	.3448
	Konsentrasi 20%	.10571	.12074	.906	-.2255	.4369
	Konsentrasi 30%	.43429 [*]	.12074	.003	.1031	.7655
	Kontrol positif (+)	.20714	.12074	.426	-.1240	.5383

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Signifikan bila nilai $p < 0,05$

Ket :

Konsentrasi 30% berbeda signifikan terhadap kontrol negatif (-) tetapi tidak berbeda signifikan dengan kontrol (+) sedangkan konsentrasi 10% dan 20% tidak berbeda signifikan dengan kontrol negatif (-) dan kontrol (+) berbeda signifikan dgn kontrol (-)

Tabel 3. Hasil Uji Fitokimia Berbagai Ekstrak Daun Binahong

Ekstrak	Uji fitokimia	Pereaksi	Standar	Hasil uji
Metanol	Flavonoid	Mg-HCl	Perubahan warna (hijau muda)	+++
		H ₂ SO ₄	Perubahan warna (hijau tua)	+++
		NaOH	Perubahan warna (kuning muda)	++
	Alkaloid	Mayer	Tidak terbentuk endapan	-
		Wagner	Tidak terbentuk endapan	-
		Hager	Tidak terbentuk Endapan	-
	Saponin	Aquades panas	Terbentuk busa	-
	Steroid	Liebarman Bauchar	Warna hijau	+
	Terpenoid	Liebarman Bauchar	Warna merah kecoklatan	++
n-Heksan	Flavonoid	Mg-HCl	Perubahan warna (hijau tua)	++
		H ₂ SO ₄	Perubahan warna (hijau tua)	++
		NaOH	Perubahan warna (kuning)	+
	Alkaloid	Mayer	Tidak terbentuk endapan	-
		Wagner	Tidak terbentuk endapan	-
		Hager	Tidak terbentuk Endapan	-
	Saponin	Aquades Panas	Tidak ada busa/buih	-
	Steroid	Liebarman Bauchar	Warna hijau tua	++
	Terpenoid	Liebarman Bauchar	Tidak terbentuk warna merah kecoklatan	-

Etilasetat	Flavonoid	Mg-HCl	Perubahanwarna (hijaumuda)	+++
		H ₂ SO ₄	Perubahanwarna (hijautua)	+++
		NaOH	Perubahanwarna (kuning)	++
	Alkaloid	Mayer	Tidak terbentuk endapan	-
		Wagner	Tidak terbentuk endapan	-
		Hager	Tidak terbentuk endapan	-
	Saponin	Aquades Panas	Terbentuk busa/buih	-
	Steroid	Liebarman Bauchar	Warna hijau tua	++
	Terpenoid	Liebarman Bauchar	Tidak terbentuk warna merah kecoklatan	-

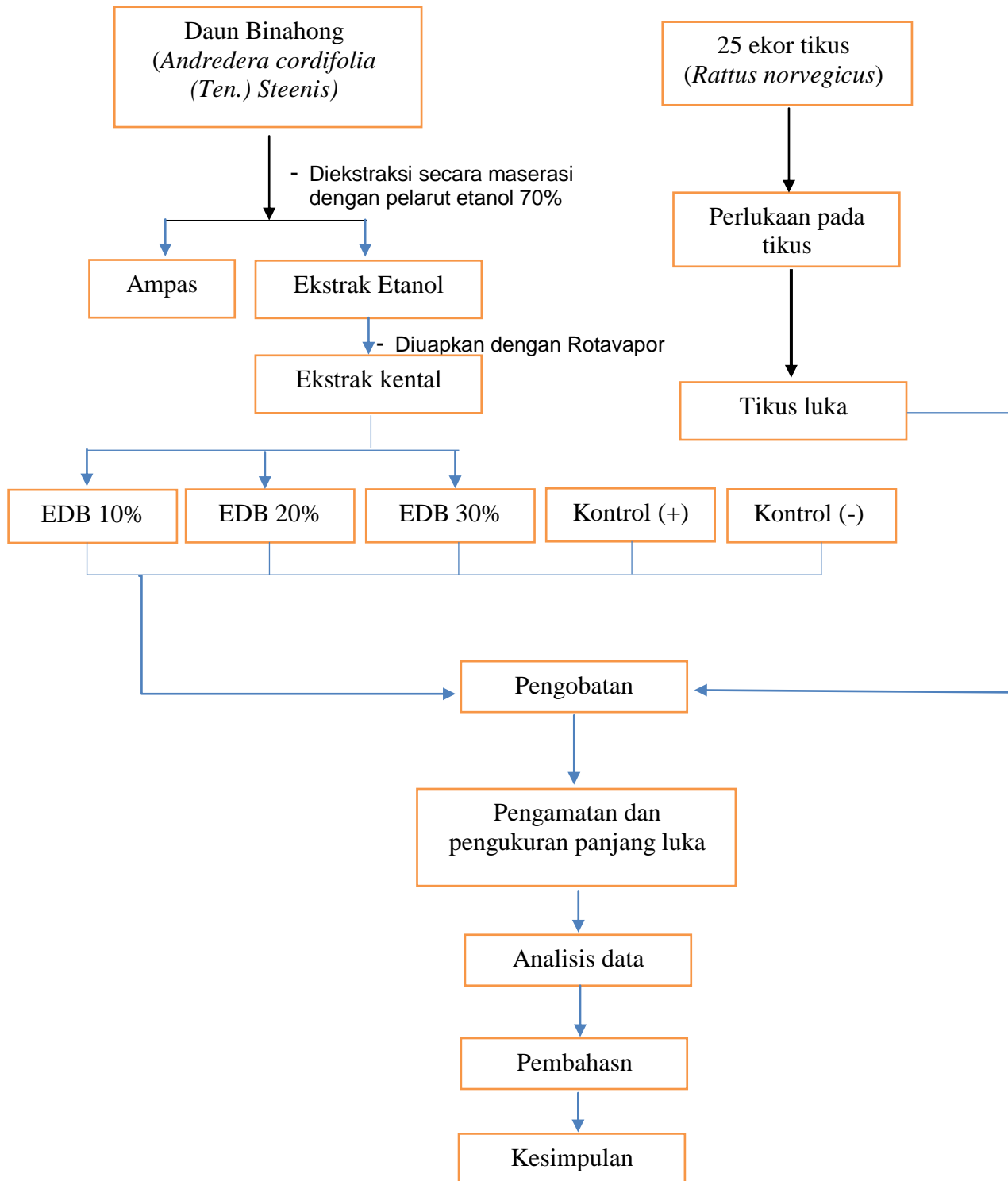
Ket: (+++): IntensitasKuat, (++): Sedang, (+): Lemah, (-): TidakTerdeteks
(Yuszda K, 2011)

Tabel 4. Analisa Senyawa Fitokimia pada Tanaman Binahong dengan pelarut etanol 70%

No.	Senyawa	Daun	Batang	Bunga	Umbi	Pengamatan
1.	Fenol	+	+	+	+	Endapan kemerahan
2.	Flavonoid	+	+	+	+	Larutan warna pink-merah
3.	Saponin	+	+	+	+	Busa permanen
4.	Terpenoid	+	+	+	+	Warna cokelat kemerahan diantara permukaan
5.	Steroid	+	+	+	+	Warna cokelat kemerahan/hijau kebiruan pekat
6.	Alkaloid	+	+	+	-	Kekeruhan dan endapan

Keterangan: +/positif ada indikasi senyawa bioaktif dan -/negatif tak ada indikasi senyawa bioaktif (Sri Murni Astuti. 2010)

B. LAMPIRAN SKEMA KERJA



Gambar 3. Skema Kerja Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Binahong (*Andredera cordifolia* (Ten.) steenis) Terhadap Gambaran Makroskopik Kesembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

C. LAMPIRAN FOTO

1. Foto pada saat penelitian



Gambar 1. Anastesi eter secara inhalasi pada tikus sebelum dicukur dan di beri luka sayatan.



Gambar 2. Pencukuran rambut diarea yang akan di beri luka sayatan.



Gambar 3. Penyayatan diarea punggung tikus sampai pada lapisan subcutan kulit.

2. Alat dan bahan



Daun binahong



Tikus putih



Timbangan analitik



Etanol 70%



Blender



Aluminium foil, gelas
ukur dan pipet tetes



Povidone Iodine 10%



Kandang tikus



Ekstrak daun binahong 10%, 20%, dan 30%

3. Ekstraksi Daun Binahong



Serbuk daun binahong



Maserasi serbuk daun binahong



Rotary evaporator daun binahong



Daun binahong kental

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 18 Juli 1993 di Wamena dari ayahanda Daud dan ibunda Ludia Bombing. Penulis merupakan anak ke satu dari empat bersaudara. Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Inpres Botang pada tahun 2005, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Katolik Makale dan lulus pada tahun 2008. Pada tahun 2011 penulis menyelesaikan pendidikan di SMA Katolik Makale. Penulis diterima di Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin pada tahun 2011 melalui ujian SNMPTN. Selama perkuliahan penulis aktif dalam organisasi internal kampus yaitu Himpunan Mahasiswa Kedokteran Hewan (HIMAKAHA) FKUH menjabat sebagai anggota divisi kerohanian pada periode 2012-2013. Selain itu, penulis juga aktif dalam berbagai kegiatan yang diselenggarakan oleh Ikatan Mahasiswa Kedokteran Hewan Indonesia (IMAKAHI)